

Revize	Datum	Jméno	Podpis	Popis revize
01	2017/10/06	Ing.arch.Steinhauserová	<i>Steindauer</i>	Rozšíření variability

Generální projektant:				P	Δ	K	PROJEKČNÍ ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ SPOL. S R.O.	ING. ARCH. V. STEINHAUSEROVÁ GORKEHO 11 602 00 BRNO	PAK@SKY.CZ WWW.ARCH.CZ T +420 541 642 238 F +420 541 217 951
Hlavní projektant	Ing.arch.K.Steinhauserová	<i>Steindauer</i>	P Δ K						
Zástupce hl.projektanta	Ing.Hana Svobodová	<i>Svobodová</i>							
Vypracoval	Ing.arch.K.Steinhauserová	<i>Steindauer</i>							
Objednatel			Masarykova univerzita						
Stavba DOBUDOVÁNÍ CETOCOEN OP VVV			Stupeň		DVD				
			Datum		2017/10/06				
			Formát		11x A4				
			Zak. č.		3270				
Stupeň DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE			Revize		00				
Část			Číslo paré						
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA									

Stavba	Stupeň	Číslo PS-SO	Část	Výkres	Revize
REC SB	DVD	A 001	00	001	01

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Označení (název) stavby:

Dobudování CETOCOEN OP VVV

b) Místo stavby:

Univerzitní kampus Bohunice, k. ú. Brno – Bohunice

c) Předmět projektové dokumentace:

Dokumentace pro výběr dodavatele stavby včetně revize 01, Rozšíření variability

Popis změn řešených v rámci revize 01:

Revize dokumentace řeší přidání další nové technologie skladování vzorků v kryobance a úpravy řešení silnoproudu na základě dokumentu zpracovaného pro celý Univerzitní kampus Bohunice s názvem „Technická podpora č. 010/2017 Stavů elektroinstalace, pavilony CESEB, Univerzitní Kampus – Bohunice“.

Původní řešení počítalo v prostoru kryobanky s automatizovanou technologií skladování vzorků, která má jako chladicí médium i zálohování chlazení kapalným dusíkem. V rámci revize je doplněna stavební připravenost pro další technologii jiného typu, u které je zdrojem chlazení silnoproud a pouze záloha chlazení je tekutým dusíkem. Umožnění současného provozování obou výše uvedených technologií pro skladování vzorků vyvolalo následující úpravy technického řešení:

- navýšení kapacity navrženého trafů z 630 kVA na 800 kVA, posílení přívodů silnoproudu z trafostanice (m.č. 1S120) do hlavní rozvodny v objektu A29SB včetně úpravy rozvaděčů
- příprava instalací (silnoproud, stlačený vzduch, kapalným dusíkem, uzavřený okruh chladné vody,...) pro napojení nové technologie
- umístění nového zdroje chladu s celoročním provozem pro uzavřený okruh chladné vody technologického chlazení, vnitřní část zdroje je umístěna v m.č.2S110 (nový účel místnosti), venkovní část je umístěna v anglickém dvorku 1S119
- navýšení kapacity původně navrženého zdroje chlazení pro objekt A29Sb, jeho přemístění, z prostorových a hlukových důvodů z anglického dvorku u objektu A29SB (1S119) na střešinu objektu A29, s tím spojené drobné stavební úpravy pro trasy rozvodů u instalačních prostorů v objektu A29, rozšíření stávající ocelové plošiny pod chladicími jednotkami na střeše tohoto objektu
- z důvodu zabezpečení automatického obnovení napájení objektu po výpadku je v rámci sjednocení řešení v celém areálu do požární rozvodny doplněna UPS, s ohledem na naplněnost požární rozvodny je zaměněna místnost požární rozvodny s místností rozvodny UPS

A.1.2 Údaje o stavebníkovi:

Masarykova univerzita
Žerotínovo náměstí 9, 601 77 Brno
IČ: 00216224

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace:

Projektová architektonická kancelář spol. s r.o. ing. arch. V.Steinhauserová
Gorkého 61/11, Veveří, 602 00 Brno
IČ: 60754583

Hlavní projektant:

Ing. Hana Svobodová, ČKAIT č.1001549, obor pozemní stavby
Tel. : +420 732 649 435

Zástupce hlavního projektanta:

Ing.arch. Klára Steinhauserová, ČKA č.03 100, A1

Tel. : +420 728 350 010

Spolupracující profese:

Profese	Jméno	Autorizace
PBŘ	Ing. Ludmila Plagová	ČKAIT 1003751, požární bezpečnost staveb
Statika	Ing. Ladislav Huryta	ČKAIT č.1000887, mosty a inženýrské konstrukce
Zdravotechnika	Ing. Kateřina Stratilová	ČKAIT č.1002524, technika prostředí staveb, zdravotní technika, stavby vodního hospodářství
Vytápění	Ing. Eduard Sznepka	ČKAIT č.1000304, technika prostředí staveb, specializace technická zařízení
VZT a chlazení	Ing. Petr Andrys	ČKAIT č.1005870, technika prostředí staveb, vytápění a vzduchotechnika
Domovní plynovod	Ing. Milan Váša	ČKAIT č.1003086, technika prostředí staveb, Zdravotní technika
Silnoproud	Bc. Petr Mana	ČKAIT č.1004779, technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení
Slaboproud	Ing. Karel Alexa	ČKAIT č.1004275, technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení
MAR	Ing. Radek Dohnal	ČKAIT č.1006110, technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení
Technické plyny	Ing. Petr Kroll	ČKAIT č.0401570, technologická zařízení staveb
UOCHV	Ing. Eduard Havelka	ČKAIT č.1001525, technika prostředí staveb, vytápění a vzduchotechnika
Akustika, osvětlení	Ing. Dagmar Donaťáková	ČKAIT č.1003743, pozemní stavby
Sadové úpravy	Ing. Zdeněk Sandler	ČKAIT č.1003297, stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Příprava území, zpevněné plochy	Ing. Tomáš Čapek	ČKAIT č.1001330, dopravní stavby
Teplovod	Ing. Vladimír Skála	ČKAIT č.1006217, technologická zařízení staveb

A.2 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byla zpracovaná dokumentace pro územní rozhodnutí, stavební povolení, vyjádření dotčených orgánů státní správy, správců sítí a ostatních účastníků řízení a vydané rozhodnutí o umístění stavby a stavební povolení.

Dokumentace dále vychází z upřesňujících podkladů od zadavatele, dokumentace skutečného provedení okolních stavebních a inženýrských objektů, geodetického polohopisného a výškopisného zaměření, radonového, inženýrskogeologického průzkumu, údajů o existenci sítí poskytnutých správcí sítí, protokolu o měření hluku A2016/046, vlastního průzkumu a fotodokumentace stavebního místa.

Dalšími podklady byly příslušné technické normy ČSN, související zákony a vyhlášky.

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Staveniště se nachází v severní části areálu Univerzitního kampusu Masarykovy univerzity v Brně, Bohunicích. V areálu se nachází komplex budov, objemově členěný na jednotlivé pavilony. Vlastní objekt přístavby je navržen v prostoru mezi pavilony A29 CETOCOEN (RECETOX), A25 CESEB a pavilonem INBIT.

Staveniště se bude nacházet na těchto pozemcích (katastrální území Bohunice 612006): 1329/52, 1329/28, 1329/29, 1329/31, 1329/54, 1329/6, 1329/70, 1329/76, 1329/26. Parcely jsou ve vlastnictví Masarykovy univerzity. Na těchto parcelách budou realizovány přeložky a přípojky inženýrských sítí vlastního objektu i sousedních objektů A29, A25, Inbit. Přípojka silnoproudu VN bude realizována na těchto pozemcích (katastrální území Bohunice): 1331/83, 1329/41 a ve stavební látce nad komunikací Kamenice.

Přijezd na stavbu bude po parcelách č.1329/22, 1383/30, které jsou ve vlastnictví Masarykovy univerzity, z komunikace Kamenice na parcele č.1383/2, která je ve vlastnictví Statutárního města Brna.

b) Údaje o ochraně území

Řešené území se nachází na území Ochraného pásma Městské památkové rezervace Brno. Jiný druh ochrany území není znám.

c) Údaje o odtokových poměrech

Stavba je navržena na místě, kde jsou umístěny dva retenční průlehy sloužící pro likvidaci dešťových vod ze střech a zpevněných ploch objektů A 29 a Inbit. Tyto průlehy budou nahrazeny novými retenčními nádržemi (s navýšenou kapacitou pro přistavovaný objekt) s regulovaným odtokem a napojením na veřejnou kanalizační síť.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Pro městskou část Brno – Bohunice je v současné době platnou územně plánovací dokumentací Územní plán města Brna, schválený 3.11.1994 a Obecně závazná vyhláška statutárního města Brna č. 2/2004 o závazných částech ÚPmB, ve znění pozdějších novel. Předmětné pozemky nejsou součástí řešeného území žádné podrobnější UPD.

Pro území je zpracována urbanistická studie č. 3343885 pod názvem Územní plán zóny Červený kopec, Brno. Funkční využití je shodné s UPmB.

Dotčené parcely v k.ú. Bohunice jsou v Územním plánu města Brna součástí funkční plochy stavební návrhové pro veřejnou vybavenost s podrobnějším účelem využití pro školství (OS)

Navrhovaná stavba je v souladu s územním plánem, územně plánovacími a analytickými podklady pro tuto lokalitu.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím a stavebním povolením

Na stavbou řešenou touto dokumentací bylo vydáno územní rozhodnutí č.j. BBOH/02902/16/SÚ ze dne 26.5. 2016, stavební povolení č.j. BBOH/06462/16/SÚ ze dne 12.12. 2016 a vodoprávní rozhodnutí č.j. MMB/0456442/2016 ze dne 23.11. 2016. Dokumentace je zpracována v souladu s vydanými rozhodnutími.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Požadavky vyhl. 501/2006 Sb., v pozdějších zněních, o obecných požadavcích na využívání území, jsou v projektové dokumentaci splněny.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Znamé požadavky DOSS jsou zpracovány do projektové dokumentace.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou požadovány výjimky ani úlevová řešení

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Stavba nevyžaduje žádné související a podmiňující investice.

j) Seznam pozemků dotčených umístěním a prováděním stavby

Parcely dotčené stavbou

Parcelní číslo:	Druh pozemku:	Využití pozemku:	Výměra	Číslo LV:	Vlastnické právo:
1329/6	ostatní plocha	manipulační plocha	328	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/26	zastavěná plocha a nádvoří	stavba na pozemku č.p. 771, stavba občan. vybavení	710	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
		stavba občan. vybavení, budova č.p.771		4926	Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno
1329/28	ostatní plocha	zeleň	328	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/29	ostatní plocha	ostatní komunikace	173	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/31	ostatní plocha	jiná plocha	29	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/41	zastavěná plocha a nádvoří	stavba na pozemku bez čp/č.ev., stavba občan. vybavení	2510	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/52	ostatní plocha	jiná plocha	1727	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/54	zastavěná plocha a	stavba na pozemku bez	2192	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9,

	nádvoří	čp/č.ev., stavba občan. vybavení			602 00 Brno
1329/70	Zastavěná plocha a nádvoří	stavba na pozemku bez čp/č.ev., stavba občan. vybavení	3770	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno 132
1329/76	ostatní plocha	ostatní komunikace	99	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno 132
1331/83	zastavěná plocha a nádvoří	stavba na pozemku č.p. 753	25 494	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno

Sousední parcely

Parcelní číslo:	Druh pozemku:	Využití pozemku:	Výměra	Číslo LV:	Vlastnické právo:
1329/22	ostatní plocha	ostatní komunikace	1334	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno 132
1329/27	zastavěná plocha a nádvoří	Stavba na pozemku č.p. 771	132957	10002	Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, 13 000 Praha 3
		Stavba občan. vybavení, budova č.p.771		4926	Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3,
1329/30	ostatní plocha	ostatní komunikace	43	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/35	ostatní plocha	zeleň	537	1002	Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, 13 000 Praha 3
1329/48	ostatní plocha	jiná plocha	1201	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/53	ostatní plocha	ostatní komunikace	194	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/60	ostatní plocha	jiná plocha	1776	6019	Biology Park Brno a.s., Heršpická 813/5, Štýřice, 639 00 Brno
1329/64	ostatní plocha	jiná plocha	892	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1329/67	ostatní plocha	jiná plocha	99	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1349/5	trvalý travní porost		150	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno
1349/14	ostatní plocha	zeleň	51	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno

1383/30	ostatní plocha	ostatní komunikace	4798	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno 132
1349/3	trvalý travní porost ZPF		363	929	Masarykova univerzita, Žerotínova 617/9, 602 00 Brno 132

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o dostavbu stávajícího objektu.

b) Účel užívání stavby

Specializované vědecké a výukové pracoviště Masarykovy univerzity.

V dostavbě bude umístěna banka environmentálních a biologických vzorků centra RECETOX (RECETOX specimen bank) včetně manipulačních laboratoří a pracoven personálu a technologického vybavení. Výzkum centra RECETOX je zaměřený na studium vztahů mezi chemickými látkami, prostředím a biologickými systémy, včetně sledování jejich důsledků na místní, regionální a globální úrovni. Jsou vyvíjeny nové přístupy ke studiu environmentální distribuce, transportu, bioakumulace a účinků kontaminantů, zahrnující hodnocení environmentálních a zdravotních rizik, environmentální modelování, biostatistiku a environmentální informatiku.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Technické požadavky na výstavbu jsou splněny, zejména požadavky vyplývající ze zákona 183/2006 Sb. o územním plánování a stavební řádu a vyhlášky 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, nejsou v PD vzhledem k charakteru objektu řešeny. Jedná se o vysoce specializované pracoviště se zvláštními požadavky na bezpečnost zaměstnanců, nepředpokládá se pohyb osob omezenou schopností pohybu a orientace.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Znamé požadavky dotčených orgánů státní správy jsou zapracovány do projektové dokumentace.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky ani úlevová řešení nejsou požadovány.

h) Navrhované kapacity stavby:

Zastavěná plocha přístavby:

750,5 m²

- z toho plocha světlíků nad UT v 1.NP	73,6 m ²
- z toho plocha schodiště nad UT v 1.NP	36,8 m ²
Zastavěná plocha – dusíkové hospodářství:	70,0m ²
Zastavěná plocha rekonstruovaných prostor:	45,6m ²

Obestavěný prostor: 5 393 m³

Užitková plocha (PU):	
Pracovny, denní místnost	91,6 m ²
Laboratoře, sklady	234,7 m ²
Kryobanka	267,2 m ²
Hygienická zařízení	17,8 m ²
Užitková plocha čistá (PUč):	622,9 m ²
Plocha komunikací (Pk):	271,0 m ²
Plocha technického vybavení (Ptv):	206,1 m ²
Užitková plocha celkem (PU):	1 088,4 m ²

Předpokládaný počet pracovníků: 16

i) Základní bilance stavby

Vytápění

Teplotní spád zima	80/60°C
Teplotní spád léto	60/40°C
Teplotní spád pro vytápění	75/55°C

Tepelná bilance	
Tepelné ztráty objektu (bez větrání)	22,7 kW
Tepelný příkon VZT (zima)	68,2 kW
Ohřev TUV	12,0 kW
Celkem	102,9 kW

Přípojná hodnota

$$Q_1 = 0,8 \times 22,7 + 0,8 \times 68,2 + 12 = 84,72 \text{ kW}$$

$$Q_2 = 22,7 + 68,2 = 90,9 \text{ kW}$$

Předpokládaná roční spotřeba tepla	
Vytápění	52,5 MWh
Vzduchotechnika	103 MWh
Ohřev vody	4 MWh
Celkem	159,5 MWh

Zpětné získávání tepla (glykolový okruh)

Teplotní spád	10,6/-2,4°C
Výkon výměníku	11 kW

Bilance potřeby vody

Cetocoen rozšíření	16 osob	56.00 l/osoba.den	896.00 l/den
--------------------	---------	-------------------	--------------

Celkem			896.00 l/den
--------	--	--	--------------

Průměrná denní potřeba vody		896.00 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef.d = 1.5	1344.00 l/den
Maximální hodinová potřeba vody	koef.h = 2.1	0.03 l/s

Maximální potřeba vody podle ČSN	0.90 l/s
Roční potřeba vody	224.00 m ³ /rok
Potřeba požární vody (vnitřní)	0.60 l/s

Bilance odtoku dešťových vod

velikost souč. C	
Redukovaná plocha střechy Fs	480 m ²
	18 m ²
Redukovaná plocha celkem Fc	498 m ²
Intenzita 5min. srážky	0.030 l/s.m ²
Odtok ze střechy (plocha střechy)	7.74 l/s
Odtok ze zpevněných ploch	0.00 l/s
Odtok z nezpevněných ploch	0.00 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody	7.74 l/s
Intenzita 15min. srážky	0.016 l/s.m ²
Odtok ze střechy (plocha střechy)	4.13 l/s
Odtok ze zpevněných ploch	0.00 l/s
Odtok z nezpevněných ploch	0.00 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody	4.13 l/s
Max. intenzita denní srážky	77 mm
Intenzita 72hod. srážky	0 mm
Roční srážka	547 mm
Roční odtok dešťové vody	141.13 m ³ /rok
Plocha zachycující dešťovou vodu Fd	498.0 m ²

Bilance odtoku splaškových vod

Průměrný denní odtok splaškové vody	896.00 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	1344.00 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.03 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.08 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	2.08 l/s
Roční odtok splaškové vody	224.00 m ³ /rok

Bilance elektrické energie

ZAŘÍZENÍ	Pi	soud	Ps	Ps+20% rezerva
Osvětlení	16	1	16	19,2
Běžné zásuvky	20	0,5	10	12
Technologie	131	0,7	91,7	110,04
Dusíková stanice	25	0,8	20	24
DA	177	0,8	142,321	170,7852
VZT + chlazení	148	0,8	119	142,8
Chlazení technologie	16,5	1	16,5	19,8

Celkem **533,5** **415,521** **498,6252**

Celková soudobost ve skupině **0,9**

Celkem **373,9689** **448,76268**

BILANCE DA

ZAŘÍZENÍ	Pi	soud	Ps	Ps+20% rezerva
Technologie laboratoří	42,5	0,7	29,75	35,7
Chlazení	4,57	0,7	3,199	3,8388
Požární VZT	1,52	8	12,16	14,592
UPS 1	87,5	0,7	61,25	73,5

UPS 2	10,1	0,66	7,062	8,4744
MaR	33	0,8	26,4	31,68
Rezerva	5	0,5	2,5	3
Celkem	184,79		142,321	170,7852
Celková soudobost ve skupině		0,85		
Celkem			120,9729	145,16742

BILANCE UPS 1

ZAŘÍZENÍ	Pi	soud	Ps	Ps+20% rezerva
Technologie laboratoří	83	0,7	58,1	69,72
MaR	4,5	0,8	3,6	4,32
Celkem	87,5		61,7	74,04

BILANCE UPS 2

ZAŘÍZENÍ	Pi	soud	Ps	Ps+20% rezerva
Výtah	5,7	0,8	4,56	5,472
Ostatní	5	0,5	2,5	3
Celkem	10,7		7,06	8,472

Bilance spotřeby plynu

Plynový laboratorní kahan 1,3 kW 0,13m³/h - celkem 9 ks 9 x 0,13 = 1,17 m³/h
Odhad navýšení ročního odběru je 2,16 tis m³/rok

Celkové produkované množství a druhy odpadů

Odpad z provozu stavby bude běžný komunální, dále se bude jednat o tříděný nezávadný odpad (obaly výrobků papírové a plastové apod.) Veškerý odpad vznikající během provozu stavby bude shromažďován obvyklým způsobem v nádobě na odpad a pravidelně vyvážen svozovou službou. Případné papírové nebo plastové obaly od výrobků budou deponovány na určeném místě uvnitř objektu a posléze likvidovány tříděným odvozem v souladu zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č.188/2004 Sb. a zákona č.7/2005 Sb.

Třída energetické náročnosti budov

Dle zpracovaného průkazu energetické náročnosti viz. příloha E.5 je objekt zařazen do třídy B.

j) Základní časové předpoklady výstavby, etapizace

Stavba není členěna na etapy.

Předpokládané zahájení výstavby 03/2018

Předpokládané ukončení výstavby 12/2019

k) Předpokládaná výše investičních nákladů

Celková výše investičních nákladů na stavbu je dle předběžného propočtu 97 mil. Kč

A.5 Členění stavby na stavební objekty a technologické provozní soubory

Stavební objekty

SO 304 SB Specimen bank

Inženýrské objekty

301 Příprava území
315 Opěrné zdi včetně angl. dvorku
316 Sadové úpravy
320 Chodníky a zpevněné plochy
323 Venkovní areálová kanalizace
323a Retenční nádrže
325 Venkovní rozvody vody
329 Venkovní rozvody plynu
330 Horkovod
333 Vnitroareálové rozvody VO
335 Doplnění technologie energocentra
336 Vnitroareálové rozvody VN
337 Úprava stávající přípojky kanalizace

Provozní soubory

PS 223 Trafostanice
PS 224 Náhradní zdroj
PS 228 Dusíkové hospodářství